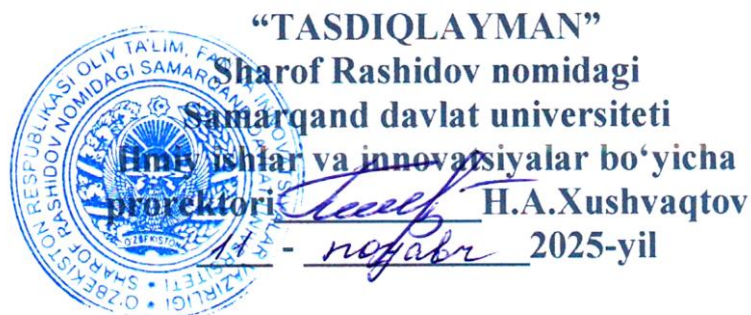




**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**

**SHAROF RASHIDOV NOMIDAGI
SAMARQAND DAVLAT UNIVERSITETI**



**03.00.07 – O'SIMLIKLAR FIZIOLOGIYASI VA BIOKIMYOSI
IXTISOSLIGI BO'YICHA TAYANCH DOKTORANTURAGA KIRISH
SINOVLARI UCHUN MUTAXASSISLIK FANLARIDAN**

DASTUR VA BAHOLASH MEZONI

Annotatsiya:

Ushbu dastur o'simliklar fiziologiyasi va biokimyosi fani predmeti tarixi, maqsadi va vazifalari, fanning tadqiqot uslublari va obyektlari, fanning biologiya fanlari bilan o'zaro bog'liqligi, Hozirgi zamon fitofiziologiyasining asosiy metodologik aspektlari, fanning qishloq xo'jaligi va ekologik muammolarni yechishdagi o'rni, o'simlik hujayrasi fiziologiyasi, o'simliklarda boshqaruv va integratsiya tizimlari, o'simliklarda suv almashinuv xususiyatlari, o'simliklarning mineral oziqlanishi va mineral elementlarning fiziologik ahamiyati, yorug'lik energetikasining kimyoviy energiyaga aylanishi, fotosintez fiziologiyasi, nafas olish jarayoni, uning moddlar almashinuvi va energetikasidagi o'rni, o'simliklarning geterotrof oziqlanish usullari, o'simliklarda moddalarning tashiluv va moddalarning ajralishi, o'simliklarning o'sishi va rivojlanishi, o'simliklarning harakatlari, tinim davrlari, o'simliklarning noqulay omillar ta'siriga chidamliligi, fanning nazorat turlari va baholash mezonlari kabi masalalarni qamraydi.

Dastur 03.00.07 – O'simliklar fiziologiyasi va biokimyosi ixtisosligiga kiruvchilar uchun 70510101 – Biologiya (fan yo'nalishi bo'yicha) mutaxassisligining 2022-yilda tasdiqlangan o'quv rejasidagi ixtisoslikka tegishli fanlar asosida tuzildi.

Tuzuvchilar:

O'roqov S.X.	–	SamDU, Biokimyo instituti direktori, biologiya fanlari doktori, professor
Valiyev Sh.X.	–	SamDU, O'simliklar fiziologiyasi va mikrobiologiya kafedrasini mudiri, biologiya fanlari falsafa doktori, dotsent

Dastur Biokimyo institutining 2025-yil 3-noyabrdagi 3-sonli Kengash yig'ilishida muhokama qilingan va tasdiqlashga tavsiya etilgan.

KIRISH

03.00.07 – O‘simliklar fiziologiyasi va biokimyosi ixtisosligi – o‘simlik hujayrasi fiziologiyasi, o‘simliklarda boshqaruv va integratsiya tizimlari, o‘simliklarda suv almashinuv xususiyatlari, o‘simliklarning mineral oziqlanishi va mineral elementlarning fiziologik ahamiyati, yorug‘lik energetikasining kimyoviy energiyaga aylanishi, fotosintez fiziologiyasi, nafas olish jarayoni, uning moddalar almashinuvi va energetikasidagi o‘rni, o‘simliklarning geterotrof oziqlanish usullari, o‘simliklarda moddalarning tashiluv va moddalarning ajralishi, o‘simliklarning o‘sishi va rivojlanishi, o‘simliklarning harakatlari, tinim davrlari, o‘simliklarning noqulay omillar ta‘siriga chidamliligi haqida bilimlarga asoslanadi. O‘simliklar biokimyosi ham biologiya faning muhim yo‘nalishlaridan biri bo‘lib, u o‘simliklar organizmining kimyoviy tarkibi va ularning hayotiy faoliyatlarida sodir bo‘ladigan jarayonlarning kimyoviy mohiyatini o‘rganuvchi fandir. Bu jarayonlar organizmlarda, uning to‘qima va a‘zolarida, hujayra hamda uning tarkibidagi tuzilmalar (strukturalar)da doim sodir bo‘lib turadigan moddalar va energiya almashinuvidan iborat. O‘simliklar biokimyosi oqsillar, nuklein kislotalar, uglevodlar, lipidlar, fermentlar, vitaminlar kabi organik moddalar hamda anorganik birikmalarning kimyoviy tuzilishlari, xossalari, ularni organizmning turli qismlarida, jumladan, hujayra va uning elementlarida tarqalishi, joylashishini o‘rganish bilan shug‘ullanadi. Ushbu fan mohiyatan zamonaviy biologiyaning kimyoviy asosi hisoblanadi. Tirik dunyo kimyosining asosiy masalalarini hal etish bilan birga farmotsevtika, tibbiyot, qishloq xo‘jaligi va qator sanoat tarmoqlari uchun amaliy ahamiyatga ega preparatlar olish vazifalarini echimini topishda zamonaviy fanlar orasida o‘zining o‘rniga ega.

O‘simliklar fiziologiyasi fani bo‘yicha:

Kirish

O‘simliklar fiziologiyasi fanining obyektlari va predmeti. O‘simliklar fiziologiyasi va biokimyosining rivojlanishi tarixi va uning metodlari. O‘simliklar fiziologiyasining vazifalari. O‘simliklar fiziologiyasining boshqa fanlar bilan bog‘liqligi.

O‘simlik hujayrasining fiziologiyasi

O‘simlik hujayrasining fiziologiyasi. Hujayra o‘simlik organizmining elementar struktura va funksional birligidir. Hujayra membranasining tuzilishi. Hujayra membranasining xossalari va vazifalari. Hujayra o‘simlik organizmining elementar struktura va funksional birligidir. Hujayraning struktura tashkil topishi – uning biokimyoviy faolligini va butun tirik tizimni ishlashining asosidir. O‘simlik va hayvon hujayralarining o‘ziga xos xususiyatlari. Prokariot va eukariot elementlari. Yadro. Uning tuzilishi va faoliyat prinsiplari. Hujayra devori,

sitoplazma, vakuol, plastidalar, mitoxondriyalar, ribosomalar, peroksisomalar, lizosomalar, endoplazmatik to'ra. Goldji apparati. Hujayra organoidlari va protoplazma yuzasining tashkil topilishini membranali prinsiplari. Biologik membranalarining tuzilishi, xossalari, o'tkazuvchanlik va faol transport tizimlari hamda asosiy funksiyalari. Biologik membranalarining kimyoviy tarkibi. Moddalarning membrana orqali tashiluvining qiyinligi. Diffuziya moddalar tashiluvining bir mexanizmidir. Membrananing tashuvchi oqsillari. Membranalar orqali makromolekulalarning tashiluv. Ionoforlar. Protoplazmaning fizik – kimyoviy xossalari. Hujayra turli organoidlarining o'zaro funksional ta'siri. Hujayra o'rtasidagi bog'lanishlar. Tirik hujayraning xossalari. O'simlik hujayrasiga xos qo'zg'alishlar va ularning uzatilish mexanizmi.

O'simliklarda suv almashinuvi fiziologiyasi

O'simliklarda suv almashinuvining umumiy tavsifi. Suvning o'simlik hayotidagi ahamiyati, fizik-kimyoviy xossalari. O'simliklardagi suvning holati va fraksion tarkibi. Erkin va bog'langan suv. Tuproqdagi suv farmalari. Hujayraga suvning yutilish qonuniyatlari. Suv rejimining termodinamik ko'rsatkichlari: suvning faolligi, kimyoviy potensial, suv potentsiali. So'rish kuchi. Ildizlarga suv yutilishi. Suvning o'simlik bo'ylab harakatlanish mexanizmlari. Yaqin va uzoqqa tashilish yo'llari. Ildizning tuzilishi. Ildiz bosimi, guttatsiya, transpiratsiya va ularning fiziologik ahamiyati. Transpiratsiyaning miqdoriy ko'rsatkichlari: jadalligi, koeffitsienti. Kutikulyar va labchali transpiratsiya. Transpiratsiya jadalligiga tashqi muhit omillarining ta'siri. Transpiratsiyaning sutkalik holati. O'simliklarda suv almashinuvi ekologiyasi. Turli ekologik guruh o'simliklarida suv almashinuvining xususiyatlari va tashqi muhit omillari ta'siriga moslanishi. Sug'orishning fiziologik asoslari.

Mineral oziqlanish fiziologiyasi

Mineral oziqlanishning o'simlik hayotidagi ahamiyati. Makro-, mikro- va ultramikroelementlar. Ionlarning metabolizmdagi asosiy funksiyalari: strukturaviy va katalitik. Ionlarning yutilish mexanizmlari. Diffuziya va adsorbsiya. Ionlarning passiv va faol tashiluv. Tashuvchi ATF azalar. Ion nasoslari. Membrana potentsialining ahamiyati. Yutilish jarayonlarining kinetikasi. Hujayra membranasi strukturalarining ionlar yutilishi va kompartmentatsiyasidagi ishtiroki. Vakuolaning roli. Pinotsitoz. Moddalarning ildizlarga yutilish jarayonining o'simlikning boshqa funksiyalari bilan aloqadorligi va unga muhit omillarining ta'siri. Ildizlarda ionlarning yaqin masofaga tashiluv. Simplastik va apoplastik yo'llar. Uzoqqa tashiluv. Asosiy oziqa elementlarining fiziologik va biokimyoviy roli.

Azot. O'simliklar tomonidan azotning o'zlashtirilishi. Nitratli va ammoniyli azotlar. Nitratlarni qaytarilishi. Ammiakning assimilyasiya yo'llari. Molekulyar

azotning simbiotik fiksatsiyasi. O'simliklarda aminokislotalar sintezi. Amidlarning roli. Tabiatda azotning aylanishi.

Fosfor. O'simliklar tomonidan fosforning o'zlashtirilishi, fosforning tabiiy birikmalari. Fosforning makroergik birikmalari va ularning energiya almashinuvidagi o'rni. Hujayra strukturalari va fermentlar tizimini hosil bo'lishida fosforli birikmalarning ishtiroki. O'simliklarning fosforli zahira birikmalari.

Kaliy. Kaliyning protoplazma xossalariga, oqsillar sinteziga va fermentlar faolligiga ta'siri. To'qimalarda ionlar balansining saqlanishida kaliyning o'rni. Kalsiy. Hujayra qobig'ining hosil bo'lishi, membranalar struktura butunligining saqlanishida kalsiyning ishtiroki. Magniy. Magniy va xlorofill. Magniyni ribosomalarning shakllanishidagi va fosfat guruxlarini ko'chirishdagi o'rni. Mikroelementlar. Mikroelementlarning o'simliklar metabolizmidagi o'rni. Mis, marganets, molibden, rux, bor va boshqa mikroelementlarning fiziologik roli. Mikroelementlar fermentlar tizimini faollashtiruvchi va prostetik guruh komponentlaridir. Fotosintez va nafas olish jarayoni elektron transport zanjirining shakllanishi va faoliyatida mikroelementlarning ishtiroki. Mikroelementlar va o'sish jarayoni. Oziqa aralashmalari. Fiziologik nordon va fiziologik asosli tuzlar. Ionlarning o'zaro ta'siri. Dehqonchilikda o'g'itlar qo'llashning fiziologik asoslari. O'simliklarni tuproqsiz o'stirish usullari. Hidroponika. Aeroponika.

Fotosintez fiziologiyasi

Fotosintez yashil o'simliklarning nodir xususiyatidir. Fotosintezning mohiyati va ahamiyati. O'simlik organizmida energiya va moddalar almashinuvi jarayonlarida fotosintezning o'rni. Fotosintezning erdagi hayot uchun ahamiyati. Bargning fotosintetik organ sifatida tuzilishidagi o'ziga xos xususiyatlari. Barg optik tizim sifatida. Fotosintetik apparatning strukturaviy tuzilishi. Xloroplastlarning ontogenezi va filogenezi. Xlorofillar, fikobilinlar va karotinoidlarning tuzilishi, xossasi, va fotosintezdagi vazifalari. Pigmentlarning funksional va ekologik ahamiyati. Pigmentlar biosintezining regulatsiyasi. Fotosintetik pigmentlar tizimidagi energiyaning migratsiyasi. Fotosintetik birlik. Reaktsion markazlar va ularning pigmentlari. Reaktsion markazdagi oksidlanish-qaytarilish jarayonlari. Fotosintez elektron transport zanjirining tarkibiy komponentlari. Elektronlarning o'simlik va bakteriyalardagi siklik va notsiklik oqimi. Yuksak o'simliklar fotosintezining elektron transport zanjiri. Fotofosforlanish. Fotofosforlanishning asosiy turlari: siklik, notsiklik. Fotosintez energetikasi. Fotosintezning qorong'ulik bosqichlari. C_3 va C_4 - o'simliklarda CO_2 gazining birlamchi akseptorlari tabiati. Akseptorlarining regeneratsiyasi. Kalvin sikli. Xetch - Slek sikli va CAM metabolizmi.

Fotosintez ekologiyasi. Fotosintezning tashqi sharoit va organizm holatiga bog'liqligi. Fotosintetik jarayonlarning sutkalik va mavsumiy ritmlari. Turli

ekologik guruhga mansub o'simliklar fotosintezining o'ziga xos xususiyatlari. Sanoat fitotronikasi va yopiq tizimlar sharoitida fotosintez. Fotosintez va o'simliklarning umumiy mahsuldorligi.

Nafas olish jarayoni, uning moddalar almashinuvidagi o'rni

Nafas olish haqidagi ta'limotlarning rivojlanish tarixi. Hujayrada oksidlanish-qaytarilish jarayonlari va ularning mexanizmlari. Biologik oksidlanish. Nafas olishning biologik ahamiyati. Nafas olishning katalitik tizimlari. Substrat va molekulyar kislorodning faollanishi mexanizmlari. Radikallarning oksidlanish jarayonlaridagi o'rni. Uglevodlar dissimilyasiyasining asosiy yo'llari. Glyukoza oksidlanishining pentozamonofosfat yuli va uning xujayra konstruktiv almashinuvndagi o'rni. Glikoliz. Achishning turlari. Krebs sikli, glioksalat sikli. Mitoxondriyalarning elektron-transport zanjiri: strukturasi, asosiy komponentlari va ularning oksidlanish-kaytarilish potentsiallari. Oksidlanishli fosforlanish. Substrat darajasidagi va nafas olish zanjiridagi fosforlanishlar. Elektronlar tranportining ATF sintezi jarayoni bilan bog'lanish mexanizmi. Jarayonning energetik samaradorligi. Nafas olishning konstruktiv metabolizmdagi ahamiyati va hujayraning boshqa funksiyalari bilan bog'liqligi. Nafas olish ekologiyasi. Gaz almashinuvining mikdoriy ko'rsatkichlari. Nafas olishning o'simlik biologik xususiyatlari, yoshi, to'qima turi va rivojlanish sharoitiga bog'liqligi. Hosilni saqlashda nafas olishning ahamiyati.

O'simliklarda moddalar tashiluv

Ksilemalardagi tashiluv. Floemalardagi tashiluv. O'simliklarda moddalarni ko'tariluvchi va tushuvchi oqimlari to'g'risidagi tushuncha. Organik moddalarning harakati. Floema elementlari anatomik tuzilishining xususiyatlari. Moddalarning transport shakllari. Uzoq va yaqin masofali transport. Floema trasportining boshqarilishi va uning mexanizmi. Moddalar trasportining harorat, suv rejimi, mineral oziqlanishga bog'liqligi. O'simlik funksiyalarining integratsiyasida moddalar transportining roli.

O'simliklarning o'sish va rivojlanish fiziologiyasi

O'simliklarning o'sish va rivojlanishi to'g'risida umumiy tushunchalar. O'sishning umumiy qonuniyatlari. O'sish turlari: apikal, bazal, interkalyar, radial. O'sish fazalari: embrional, cho'zilish, ixtisoslashish (diffirensiatsiya). Hujayra sikli. Cho'zilish fazasida hujayraning o'sishi va auksinlar ta'sirining mexanizmi. Hujayra va to'qimalarning ixtisoslashishi, determinatsiya jarayoni. O'sish ritmi. Biologik soatlar. Muhit omillarining o'sishga ta'siri. O'sish jarayonlarining boshqarish mexanizmlari. Korrelyativ o'sish. Fitogormonlar: auksinlar, gibberellinlar, sitokininlar, etilen, abssiz kislotasi (tuzilishi va fiziologik ta'siri). Tabiiy o'sish ingibitorlari va ta'sir mexanizmlari. Sintetik o'sish ingibitorlari va stimulyatorlari, ularning amaliyotda qo'llanilishi. Yuksak o'simliklarning hayot

sikli. Ontogenezning asosiy bosqichlari: embrional, yuvenil, voyaga etish, ko'payish, qarish va o'lish. Rivojlanishni boshqaruvchi ichki va tashqi omillar. O'simliklar rivojlanishiga harorat va yorug'likning ta'siri. Yarovizatsiya. Fotoperiodizm. Fitoxrom tizimi. Gullashning gormonal nazariyasi. Meva va urug'larning pishishi. Qarish jarayoni. Ajratib olingan murtak, organlar, to'qimalar, hujayralar, protoplastlarni o'stirish. Hujayra biotexnologiyasi. O'simlik hujayralarini o'stirishdan amaliyotda foydalanish yo'llari. Protoplastlarni ajratish va o'stirish usullari.

O'simliklarning harakatlari

Hujayra ichki harakatlari. O'simliklarning harakatlanishi. Yuqoriga o'sish. Tropizmlar. Nastiyalar. Nutatsiya harakatlar. Seysmonastik harakatlar. Harakatlanish usullarining evolyusiyasi. O'simliklarning harakatlanish mexanizmlari.

O'simliklarning noqulay omillarga chidamliligi

Stress, moslashuv va chidamlilik. Chidamlilik-o'simliklarning yashash muhitiga moslashuvidir. Ekologik stressga nisbatan o'simliklar adaptiv reaksiyalarining umumiy tamoyillari. Stress oqsillar. O'simliklarning qurg'oqchilikka chidamliligi. Tuproq va atmosfera qurg'oqchiligi. O'simlik to'qimalarida fiziologik-biokimyoviy jarayonlarning buzilishi. Kserofitlarning qurg'oqchilik sharoitiga moslashish yo'llari. Moddalar almashinuvining ortiqcha namlikda buzilishi. Tuproq anaerob mikroorganizmlari faoliyatining faollanishi. O'simliklarga yuqori haroratning ta'siri. Issiqlikka chidamlilik. Sovuqqa va o'ta sovuqqa chidamlilik. O'simliklarni chiniqtirish. Yashash muhitining o'simliklar qishga chidamliligiga ta'siri. Qishki-kuzgi faslda boshqa ob-havo sharoitlarining chidamlilikka ta'siri. Tuproqning sho'rlanishi (sho'rtob, sho'rxok). Sho'rlanish turlari va ularning o'simlikdagi fiziologik jarayonlarga ta'siri. O'simliklarning sho'rga chidamliligini oshirish usullari. O'simliklarning gazlar va ksenobiotiklarga chidamliligi. O'simliklarning radiatsiyaga chidamliligi. O'simliklarning og'ir metallarga chidamliligi. Chidamlilikning umumiy mexanizmlari va moslashishi jarayonining tuzilishi. Stress fiziologiyasi.

O'simliklarning patogenlar va fitofaglardan himoyalaniishi

O'simliklarning kasalliklarga chidamliligi. Fitoimmunitet. Fitonsidlar va fenollar. O'simliklardagi o'ta sezgir jarayonlar. Fitoaleksinlar. O'simliklarda hosil qilingan tizimli immunitet. O'simliklarning fitofaglarga chidamliligi.

O'simliklar biokimyosi fani bo'yicha:

O'simliklar tuzilishining asosi – uglevodlar

Uglevodlar haqida tushuncha; o'simliklar hayotida uglevodlarning ahamiyati; inson uchun uglevod manbaasi bo'lgan qishloq xo'jaligi ekinlari; uglevodlar tasnifi; monosaxaridlarning tuzilishi va xossalari; oligosaxaridlarning

tuzilishi va xossalari; di- va trisaxaridlar vakillari; polisaxaridlarning qishloq xo'jaligidagi ahamiyati va ularning xossalari, tuzilishi; sellyuloza va pektin moddalari tuzilishi, xossalari, tarqalishi va ahamiyati.

Tirik organizmlar hayotining asosi – oqsillar va aminokislotalar

Oqsillar haqida tushuncha; oqsil beruvchi qishloq xo'jaligi ekinlari va ularning ahamiyati; oqsillarning o'simliklar hayotidagi ahamiyati; oqsillarning elementar tarkibi; aminokislotalar tuzilishi va tasnifi; oqsillarning shakli va xossalari; oqsil molekulasidagi bog'lar va oqsil strukturalari; to'la qiymatli va to'la qiymatsiz oqsillar.

Fermentlar va biologik ahamiyati

Fermentlar va ularning biologik ahamiyati; fermentlarning xillari, tuzilishi, xossalari va tasnifi; fermentlarning ta'sir etish mexanizmi; fermentlar faolligiga ta'sir etuvchi omillar; qishloq xo'jaligida em- xashak va boshqa ozika turlarini tayyorlashda fermentlarning ahamiyati. Fermentlar klassifikatsiyasi.

Hayot davomiyligining asosi – nuklein kislotalar

Nuklein kislotalarning ahamiyati; nuklein kislotalarning tarkibi- azot asoslari, uglevod komponentlari, fosfat kislota qoldigi; nukleozidlar va nukleotidlar; nuklein kislotalarning turlari DNK va RNK; RNK xillari, tuzilishi va vazifalari; DNK ning tuzilishi va vazifasi; Chargaff qoidasi.

O'simliklarda lipidlar almashinuvi

Lipidlar haqida umumiy tushuncha va ularning ahamiyati; moy beruvchi qishloq xo'jaligi ekinlari, ularning tarkibidagi moylar miqdori va ularni xalq xo'jaligida qo'llanilishi; o'simlik moylari, ularning tuzilishi va xossalari; o'simliklarda tarqalgan yog' kislotalari vakillari; to'yingan va to'yinmagan yog' kislotalari; yog'larni kislotali va yodlar soni; mumlar, fosfotidlar, glikolipidlar va lipoproteidlarning tuzilishi va ahamiyati.

O'simliklarda uglevodlar sintezi

Uglevodlar sintezining biologik ahamiyati; fotosintezda geksozalar hosil bo'lish yo'llari; disaxaridlar va trisaxaridlar sintezi; kraxmal beruvchi o'simliklarda kraxmalning sintezlanishi; kraxmal, sellyuloza va boshqa polisaxaridlar va oligosaxaridlarning monosaxaridlardan shakllanish yo'llari; lipidlardan glyukozaning shakllanishi va uning sarflanishi.

O'simliklarda energiya tizimining shakllanishi

Uglevodlar parchalanishi. Hujayraning energiya tizimlari; o'simliklarda uglevodlar parchalanishining ahamiyati; uglevodlarning aerob va anaerob parchalanishi; glikoliz jarayoni va uning ahamiyati; uglevodlar parchalanishining dikarbon va trikarbon kislotalar sikli; uglevodlar almashinuvida energiyaning hosil bulishi va taksimlanishi.

Azotli birikmalar almashinuvi va aminokislotalar sintezi

Atmosferadagi molekulyar azotni o'simliklar tomonidan o'zlashtirilishi yo'llari va ahamiyati; nitratlarni ammiakkacha kaytarilish reaksiyalari; o'simliklarda ammiakni zararsizlantirish yo'llari; ketokislotalarning bevosita aminlanishi; aminokislotalarning transaminlanish reaksiyalari; birlamchi va ikkilamchi aminokislotalar; amidlarni hosil bo'lishi va ularning o'simliklardagi ahamiyati.

Oqsillar biosintezi va parchalanishi

Oqsil biosintezi ahamiyati; oqsil sintezi uchun zaruriy omillar; genetik kodning tuzilishi; oqsil biosintezi asosiy bosqichlari; transkripsiya va translyasiya jarayonlari; oqsillarni parchalanish yo'llari; gidrolitik parchalovchi fermentlar; aminokislotalarning dezaminlanishi va dekarboksillanishi; almashinadigan va almashinmaydigan aminokislotalar.

Fenolli birikmalarning o'simliklar metabolizmidagi roli

Fenolli birikmalar, fenolli birikmalarning xilma-xilligi, klassifikatsiyasi. Fenolli birikmalarning moddalar almashinuvidagi o'rni. Bir halqali fenollar (monofenollar): ularning vakillari (gidroxinon, gvoyakol, pirogallol, vanilat kislota, gallat kislota, sapitsilat kislota va boshqalar) guruhlariga toifalanishi, o'simliklar tarkibida sintezlanishi va ahamiyati.

Ikki halqali fenollar tuzilishi, guruhlariga toifalanishi: katexinlar (olma, nok, bexi, shaftoli, choy o'simligi yosh barglari tarkibida kaytarilgan birikmalar ko'rinishidan oksidlangan ko'rinishga o'tishi), flavonlar va flavanollar (flavonlar vakillari apigenin, luteolin, digitsetrin o'simliklardagi himoya funksiyasi; flavonlar va flavanonollar, antotsianlar ularning o'simliklar hayotidagi o'rni. Polimer fenolli birikmalar. Fenolli birikmalarning moddalar almashinuvidagi o'rni.

Glikozidlarning fiziologik ahamiyati

Glikozidlar monosaxaridlarning hosilasi. Aglikon – glikozidlar tarkibida uchraydigan, uglevod tabiatiga ega bo'lmagan moddalar. Ular geninlar deb ham ataladi. Aglekon sifatida uchraydigan moddalar turli spirtlar, aromatik birikmalar, oltingugurt tutuvchi birikmalar, steroidlar, polifenollar, pigmentlar va boshqalar.

Sionogen glikozidlar – tarkibida zaharli birikma tutgan ya'ni sianid guruhini tutgan zaharli birikmalar. Ularning vakillari: amigdalinal glikazidi, ra'noguldoshlar oilasiga mansub shaftoli, bodom, o'rik, olcha kabi mevalarning danagi tarkibida uchraydi. O'ziga xos achchiq ta'mli, o'tkir hidli xususiyatlarga ega.

Yurak glikozidlari, tibbiyotda va farmatsevtikada qo'llanilishi o'simliklarda uchraydigan ayrim glikozidlar. Ularning vakillari: glyukaovanilin, floridzin, sinigrin, soloninlar.

Fitogormonlar

Fitogormonlar-o'sish jarayonlarining regulyatorlari. Fitogormonlar fiziologik faol moddalar. Tabiiy fitogormonlar: auksinlar, gibberellinlar,

sitokininlar. Sun'iy fitogarmonlar tabiiy ingibitorlar (Absizat kislota va etilen). Sun'iy ingibitorlar o'simlikshunoslikda sintetik o'sish regulyatorlarini qo'llash. Fitogormonlarning o'simliklarni reproduktiv rivojlanish va jinslarning differensiallanishidagi ahamiyati.

Fitogormonlarning ta'sir qilish mexanizmi. Fitogormonlarning nuklein kisltalari va oqsillar sinteziga ta'siri. Fitogormonlarning ochilish tarihi. Fitogormonlarni aniqlash usullari. Fitogormonlarning metabolizmi va ularlarning o'simliklardagi miqdori. Auksinlar, gibberellinlar, sitokininlar biosintezi. Retardantlar o'simlik bo'ylab gibberilinlarning harakati. Gibberilinlarning biologik ta'sir spektri. Absizat kislota va etilenning o'simliklarning o'sish jarayonida va morfogenezida qatnashishi.

Alkaloidlar

Alkaloidlarning kimyoviy tuzilishi, xossalari, moddalar almashinuvidagi o'rni va ishlatilishi. Alkaloidlarning ta'sir qilish mexanizmi. Alkaloidlarning metabolizmi va ularlarning o'simliklardagi miqdori. Piridin, piperidin, piperazin halqali alkaloidlar. Xinolin va izoxinolin halqali alkaloidlar. Intal va purin halqali alkaloidlar. Alkaloidlar vakillari: nikotin, morfin, papaverin, kofein, teobromin, kadein, efedrin va boshqalar.

ADABIYOTLAR RO'YXATI:

Asosiy adabiyotlar:

1. Xo'jayev J.X., O'roqov S.X. O'simliklar fiziologiyasi. Darslik. – Toshkent, Impress media, 2025. – 300 b.
2. Beknazarov B.O. O'simliklar fiziologiyasi. – T.: "Aloqachi", 2009. – 536 b.
3. Хўжаев Ж. Ўсимликлар физиологияси. – Т.: «Mehnat», 2004. – 223 б.
4. Полевой В.В. Физиология растений. – М.: «Высшая школа», 1989. – 464 с.
5. Имомалиев А. Зикийев А. Ўсимликлар биохимияси. – Тошкент: Меҳнат, 1987. – 458 б.
6. Тўрақулов Ё.Х. Биохимия. – Тошкент: Ўзбекистон, 1996. – 426 б.
7. Avutxonov B.S. O'simliklar biokimyosi. O'quv qo'llanma. – Samarqand: SamDU nashri, 2020. – 312 b.
8. Xo'jayev J.X., O'roqov S.X., Avutxonov B.S., Jo'rayeva Z.J., Keldiyorova X.X., Atayeva Sh.S. O'simliklar fiziologiyasi fanidan laboratoriya mashg'ulotlari. – Samarqand, 2019. – 180 b.
9. Кузнецов Вл. В., Дмитриева Г.А. Физиология растений/ Вл. В. Кузнецов. – М.: Высшая школа, 2005. – 736 с.
10. Медведев С.С. Физиология растений/С.С. Медведев. СПб.: Изд-во С. – Петерб. ун-та, 2004. – 336 с.
11. Практикум по физиологии растений/Под ред. В.Б. Иванова. – М.: Из-во Академия, 2001. – 140 с.
12. Физиология растений/Под ред. И.П. Ермакова. – М.: Академия, 2005. – 640 с.
13. Якушкина Н.И., Бахтенко Е.Ю. Физиология растений/ Н.И. Якушкина. – М.: Владос, 2005. – 463 с.
14. Linkoln Taiz, Eduardo Zeiger. University of California. Plant Physiology. – Third edition, 2002.

Qo'shimcha adabiyotlar:

14. Иванов В.Б., Плотникова В.Б., Живухина Е.А. и др. Практикум по физиологии растений. – М.: "Академия", 2001. – 144 с.
15. Власова Т.А. и др. Малый практикум по физиологии растений. – М.: "МГУ", 1999 г. – 178 с.
16. Лебедев С.И. Физиология растений. – М.: «Агропром», 1988. – 544 с.

17. Третьяков Н.Н., Карнаухова Т.В., Паничкин Л.А. Практикум по физиологии растений. – М.: «Агропром», 1990. – 271 с.
18. Сагдиев А.Ш. Ўсимликлар физиологияси ўқув қўлланма. – Т., 2009.
19. О.М.Харченко Практикум по физиологии растений. Ч.2 – Гомель, 2017.
20. Мазец Ж.М., Жукова И.И., Деревинская А.А. Практикум по физиологии растений. Учебно-методическое пособие. – Минск, 2017.

Internet manbalari:

1. www.zivonet.uz
2. www.natl.uz
3. www.nature.uz
4. www.pedagog.uz

**SHAROF RASHIDOV NOMIDAGI
SAMARQAND DAVLAT UNIVERSITETINING TAYANCH
DOKTORANTURA IXTISOSLIKLARIGA KIRISH SINOVLARI UCHUN
MUTAXASSISLIK FANLARDAN TALABGORLARNING BILIMLARINI
BAHOLASH MEZONI**

Sinov topshirish shakli	Yozma
Ajratilgan vaqt	120 daqiqa
Savollar soni	5
Har bir savol uchun belgilangan ball	20
Eng yuqori ball	100